

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

1999年10月18日

出 願 番 号
Application Number:

平成11年特許願第296023号

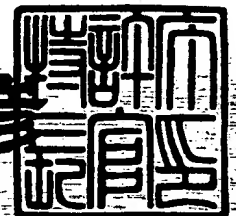
出 願 人
Applicant (s):

セイコーエプソン株式会社

1999年12月17日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近 藤 隆 彦



出証番号 出証特平11-3088475

【書類名】 特許願

【整理番号】 PA04D113

【提出日】 平成11年10月18日

【あて先】 特許庁長官 近藤 隆彦 殿

【国際特許分類】 B41J 2/01
G11C 29/00

【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪市大和三丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社内

【氏名】 猿田 稔久

【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪市大和三丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社内

【氏名】 瀬下 龍哉

【特許出願人】

【識別番号】 000002369

【氏名又は名称】 セイコーエプソン株式会社

【代理人】

【識別番号】 100096817

【弁理士】

【氏名又は名称】 五十嵐 孝雄

【電話番号】 052-218-5061

【選任した代理人】

【識別番号】 100097146

【弁理士】

【氏名又は名称】 下出 隆史

【選任した代理人】

【識別番号】 100102750

【弁理士】

【氏名又は名称】 市川 浩

【選任した代理人】

【識別番号】 100109759

【弁理士】

【氏名又は名称】 加藤 光宏

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 平成10年特許願第336330号

【出願日】 平成10年11月26日

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 平成10年特許願第336331号

【出願日】 平成10年11月26日

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 平成11年特許願第 36117号

【出願日】 平成11年 2月15日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 007847

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9502061

【包括委任状番号】 9904030

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 インク容器の適正判断方法およびインク容器の適正を判断する印刷装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 印刷装置に装着されるインク容器に備えられている記憶装置が正常であるか否かを判断する方法であって、

前記記憶装置から予め所定フォーマットで記憶されている判断情報を読み出し

読み出された前記判断情報が前記所定フォーマットを満たしているか否かに基づいて前記記憶装置が正常であるか否かを判断する方法。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の方法において、前記判断は前記読み出した判断情報が前記所定フォーマットを満たしていない場合には、前記記憶装置は正常でないと判断する方法。

【請求項 3】 請求項 1 または請求項 2 に記載の方法において、前記判断は前記インク容器の製造月に関する情報を判断情報として判断する方法。

【請求項 4】 請求項 3 に記載の方法において、前記インク容器の製造月に関する情報は 4 ビットで表示され、

前記判断は、4 ビット全てが 0 または 1 にて表されている場合には前記記憶装置は正常でないと判断する方法。

【請求項 5】 請求項 1 ないし請求項 4 のいずれかの請求項に記載の方法において、前記記憶装置が正常でないと判断した場合には、前記記憶装置が正常でない旨を表示する方法。

【請求項 6】 請求項 1 ないし請求項 4 のいずれかの請求項に記載の方法において、前記記憶装置が正常でないと判断した場合には、前記印刷装置における印刷処理を中止する方法。

【請求項 7】 請求項 1 ないし請求項 4 のいずれかの請求項に記載の方法において、前記判断は前記読み出した判断情報が前記所定フォーマットを満たしている場合には、前記記憶装置は正常であると判断し、印刷処理を実行する方法。

【請求項 8】 記憶装置を有するインク容器が装着されて用いられる印刷装

置であって、

予め所定フォーマットで前記記憶装置に記憶されている所定情報を読み出す読み出し手段と、

読み出された前記所定情報のうち判断情報が前記所定フォーマットを満たしているか否かに基づいて前記記憶装置が正常であるか否かを判断する判断手段とを備える印刷装置。

【請求項 9】 請求項 8 に記載の印刷装置において、

前記判断手段は、前記読み出した判断情報が前記所定フォーマットを満たしていない場合には、前記記憶装置は正常でないと判断する印刷装置。

【請求項 10】 請求項 8 に記載の印刷装置において、

前記判断手段は、前記読み出した判断情報が前記所定フォーマットを満たしている場合には、前記記憶装置は正常であると判断する印刷装置。

【請求項 11】 請求項 9 または請求項 10 に記載の印刷装置において、前記判断情報は、前記インク容器の製造月に関する情報である印刷装置。

【請求項 12】 請求項 11 に記載の印刷装置において、前記インク容器の製造月に関する情報は 4 ビットで表示され、

前記判断手段は、4 ビット全てが 0 または 1 にて表されている場合には前記記憶装置は正常でないと判断する印刷装置。

【請求項 13】 請求項 8 ないし請求項 12 のいずれかの請求項に記載の印刷装置において、さらに、前記判断手段が前記記憶装置は正常でないと判断した場合には、前記記憶装置が正常でない旨を表示する表示手段を備える印刷装置。

【請求項 14】 請求項 8 ないし請求項 12 のいずれかの請求項に記載の印刷装置において、さらに、前記判断手段が前記記憶装置は正常でないと判断した場合には、印刷処理を中止する印刷中止手段を備える印刷装置。

【請求項 15】 印刷装置に装着されるインク容器に備えられている記憶装置であって、

前記印刷装置から出力されるクロック信号に基づきカウント値を出力するアドレスカウンタと、

所定のフォーマットで記憶されている判断情報を含む複数の所定情報を記憶す

ると共に出力された前記カウント値に基づいてシーケンシャルにアクセスされる記憶素子とを備える記憶装置。

【請求項 16】 請求項 15 記載の記憶装置を備えたインク容器。

【請求項 17】 印刷装置に装着されるインク容器に備えられている記憶装置が正常であるか否かを判断するプログラムを記録するコンピュータ読み取り可能な記録媒体であって、前記プログラムは、

前記記憶装置から前記記憶装置に予め所定フォーマットで記憶されている判断情報を読み出す機能、

読み出した前記判断情報が前記所定フォーマットを満たしているか否かを判断する機能、

前記読み出した判断情報が前記所定フォーマットを満たしていない場合には、前記記憶装置は正常でないと判断する機能をコンピュータに実現させるコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項 18】 印刷装置に装着されるインク容器に備えられている読み書き可能な記憶装置が正常であるか否かを判断する方法であって、

前記記憶装置から判断情報を読み出し、

読み出された判断情報に基づいて前記記憶装置が正常であるか否かを判断する方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、インクジェットプリンタあるいはインクジェットプロッタなどとして用いられる印刷装置に着脱されるインク容器の適正判断方法およびインク容器の適正を判断する印刷装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

一般に、インクジェットプリンタやインパクトプリンタ等のプリンタに用いられるインクの種類は決まっている。あるプリンタに対して使用可能なインクとは特性の異なる（使用不可能な）インクを有するインクカートリッジを、そのプリ

ンタに誤って装着して印刷を実行すると、所望の印刷結果を得られないことがある。また、例えば、インクジェットプリンタにおいては、インク粘性の違いに起因して印刷不良や印刷ヘッドのノズル詰まりといった障害が発生するおそれがある。

【0003】

この問題を解決する技術として、インク容器（インクカートリッジ）の種類を示す識別用データを格納する第1の記憶部をインクカートリッジに備え、印刷装置本体に比較用データを格納する第2の記憶部を備える技術が提案されている。この技術では、識別用データと比較用データとを比較して両データが一致するかどうかを判断し、両データが一致すると判断した場合には印字動作を行い、一方、一致しない場合にはその旨を報知すると共に印刷を中止する。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、インクカートリッジの記憶素子に記憶されている識別用データは、静電気等に起因して破壊されることがある。また、プリンタの装置本体のインクカートリッジの記憶素子との接点、または、インクカートリッジの記憶素子とプリンタの装置本体との接点に酸化被膜が形成され電氣的な接触不良を起こすこともあり得る。このような場合は、インクカートリッジ自体は不良でないにも関わらず、インクカートリッジが不適當であると判断されるおそれがある。

【0005】

本発明は上記課題を解決するためになされたものであり、搭載したインク容器の記憶装置に記憶されている情報が破壊されているかどうかを容易かつ適切に判断することができる判断方法、および印刷装置を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段およびその作用・効果】

上記課題を達成するため、本発明の第1の態様は、印刷装置に装着されるインク容器に備えられている記憶装置が正常であるか否かを判断する方法を提供する。この方法は、前記記憶装置から予め所定フォーマットで記憶されている判断情報を読み出し、読み出された判断情報が前記所定フォーマットを満たしているか

否かに基づいて前記記憶装置が正常であるか否かを判断することを特徴とする。

【0007】

本発明の第1の態様によれば、判断情報に基づいて記憶装置が正常か否かを判断するので、記憶装置に記憶されている情報が破壊されているかどうかを容易かつ適切に判断することができる。

【0008】

本発明の第1の態様において、前記判断は前記読み出した判断情報が前記所定フォーマットを満たしていない場合には、前記記憶装置は正常でないと判断することができる。また、前記判断は前記インク容器の製造月に関する情報を判断情報として判断することができる。さらに、前記インク容器の製造月に関する情報は4ビットで表示され、前記判断は、4ビット全てが0または1にて表されている場合には前記記憶装置は正常でないと判断することができる。

【0009】

このような構成を備える場合には、記憶装置に記憶されている情報が破壊されているかどうかを更に容易かつ適切に判断することができる。

【0010】

本発明の第1の態様において、前記記憶装置が正常でないと判断した場合には、前記記憶装置が正常でない旨を表示すること、あるいは、印刷処理を中止することができる。また、前記判断は前記読み出した判断情報が前記所定フォーマットを満たしている場合には、前記記憶装置は正常であると判断し、前記印刷装置における印刷処理を実行することができる。

【0011】

本発明の第2の態様は、記憶装置を有するインク容器が装着されて用いられる印刷装置を提供する。本印刷装置は、予め所定フォーマットで前記記憶装置に記憶されている所定情報を読み出す読み出し手段と、読み出された前記所定情報のうち判断情報が前記所定フォーマットを満たしているか否かに基づいて前記記憶装置が正常であるか否かを判断する判断手段とを備えることを特徴とする。

【0012】

本発明の第2の態様によれば、判断情報に基づいて記憶装置が正常か否かを判

断する判断手段を備えるので、記憶装置に記憶されている情報が破壊されているかどうかを容易かつ適切に判断することができる。

【 0 0 1 3 】

本発明の第 2 の態様において、前記判断手段は、前記読み出した判断情報が前記所定フォーマットを満たしていない場合には、前記記憶装置は正常でないと判断することができる。また、前記判断手段は、前記読み出した判断情報が前記所定フォーマットを満たしている場合には、前記記憶装置は正常であると判断することができる。さらに、前記判断情報は、前記インク容器の製造月に関する情報であっても良く、前記インク容器の製造月に関する情報は 4 ビットで表示され、前記判断手段は、4 ビット全てが 0 または 1 にて表されている場合には前記記憶装置は正常でないと判断することができる。

【 0 0 1 4 】

このような構成を備える場合には、記憶装置に記憶されている情報が破壊されているかどうかを更に容易かつ適切に判断することができる。

【 0 0 1 5 】

本発明の第 2 の態様において、前記判断手段が前記記憶装置は正常でないと判断した場合には、前記記憶装置が正常でない旨を表示する表示手段を備えることができる。また、前記判断手段が前記記憶装置は正常でないと判断した場合には、印刷処理を中止する印刷中止手段を備えることができる。

【 0 0 1 6 】

本発明の第 3 の態様は、印刷装置に装着されるインク容器に備えられている記憶装置を提供する。この記憶装置は、前記印刷装置から出力されるクロック信号に基づきカウント値を出力するアドレスカウンタと、所定のフォーマットで記憶されている判断情報を含む複数の所定情報を記憶すると共に出力された前記カウント値に基づいてシーケンシャルにアクセスされる記憶素子とを備えることを特徴とする。

【 0 0 1 7 】

本発明の第 3 の態様によれば、所定のフォーマットで記憶されている判断情報を有するので、記憶装置に記憶されている情報が破壊されているかどうかを容易

かつ適切に判断することができる。

【0018】

本発明の第4の態様は、印刷装置に装着されるインク容器に備えられている記憶装置が正常であるか否かを判断するプログラムを記録するコンピュータ読み取り可能な記録媒体を提供する。この媒体に記録されている前記プログラムは、前記記憶装置から前記記憶装置に予め所定フォーマットで記憶されている判断情報を読み出す機能、読み出した前記判断情報が前記所定フォーマットを満たしているか否かを判断する機能、前記読み出した判断情報が前記所定フォーマットを満たしていない場合には、前記記憶装置は正常でないと判断する機能をコンピュータに実現させることを特徴とする。

【0019】

本発明の第4の態様によれば、所定のフォーマットで記憶されている判断情報に基づいて記憶装置が正常か否かを判断するので、記憶装置に記憶されている情報が破壊されているかどうかを容易かつ適切に判断することができる。

【0020】

本発明の第5の態様は、印刷装置に装着されるインク容器に備えられている読み書き可能な記憶装置が正常であるか否かを判断する方法を提供する。この方法は、前記記憶装置から判断情報を読み出し、読み出された判断情報に基づいて前記記憶装置が正常であるか否かを判断することを特徴とする。

【0021】

本発明の第5の態様によれば、判断情報に基づいて読み書き可能な記憶装置が正常か否かを判断するので、読み書き可能な記憶装置に記憶されている情報が破壊されているかどうかを容易かつ適切に判断することができる。

【0022】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して、いくつかの好適な実施例に基づき本発明を説明する。
なお、説明は以下の順序で行う。

〔第1実施例〕

(インクジェット印刷装置の全体構成)

(制御 IC 200 の説明)

(プリンタ 1 のその他の構成)

(インクカートリッジおよびカートリッジ搭載部の構成)

(インクジェットプリンタ 1 の動作)

(記憶素子 80K、80F の構成)

(第 1 実施例の効果)

[その他の実施例]

【0023】

[第 1 実施例]

(インクジェット印刷装置の全体構成)

図 1 は、以下の各実施例で用いられる本発明を適用したインクジェットプリンタ（印刷装置）の構成を示す斜視図である。図 1 において、本実施例のプリンタ 1 は、スキャナ SC などとともにコンピュータ PC に対して接続された状態で使用される。コンピュータ PC に、オペレーティングシステムや所定のプログラムがロードされ、実行されることにより、これらの装置全体が一体で印刷装置として機能する。コンピュータ PC では、所定のオペレーティングシステム上でアプリケーションプログラムが動作し、スキャナ SC から読み込んだ画像などに対して所定の処理を行いつつ CRT ディスプレイ MT に画像を表示する。使用者は、ディスプレイ MT 上の画像をレタッチするといった処理を行なったのち、印刷を指示すると、オペレーティングシステムに組み込まれたプリンタドライバが起動し、画像データをプリンタ 1 に転送する。

【0024】

プリンタドライバは、スキャナ SC から入力され、処理された原カラー画像データをプリンタ 1 が使用する各色のデータに変換し、プリンタ 1 に出力する。詳細には、原カラー画像データは赤（R）、緑（G）、青（B）の 3 色の色成分からなり、これを色変換して、プリンタ 1 に出力する色データであるブラック（K）、シアン（C）、ライトシアン（LC）、マゼンダ（M）、ライトマゼンダ（LM）、イエロー（Y）の各色に変換する処理や、さらにこれをインクドットの有無に置き換えるいわゆる二値化の処理などを行なう。これらの画像処理は、周

知のものなので、詳細な説明は省略する。なお、こうした処理は後述するようにプリンタ 1 側で行なうこともできる。

【0025】

キャリッジ 101 は、タイミングベルト 102 を介してキャリッジ機構 12 のキャリッジモータ 103 に接続されており、ガイド部材 104 に案内されて印刷用紙 105（媒体）の紙幅方向に往復動する。インクジェットプリンタ 1 は、紙送りローラ 106 を用いた紙送り機構 11 も有している。キャリッジ 101 には印刷用紙 105 と対向する面、この図に示す例では下面にインクジェット式の印刷ヘッド 10 が取り付けられている。印刷ヘッド 10 は、キャリッジ 101 の上に保持されているインクカートリッジ 107K、107F（インク容器）からインクの補給を受け、キャリッジ 101 の移動に合わせて印刷用紙 105 にインク滴を吐出してドットを形成し、印刷用紙 105 に画像や文字を印刷する。

【0026】

インクカートリッジ 107K のインク収容室 117K には、黒（K）のインクが充填されている。また、インクカートリッジ 107F には、複数のインク収容室 107C、107LC、107M、107LM、107Y がそれぞれ独立して形成されている。これらのインク収容室 107C、107LC、107M、107LM、107Y には、シアン（C）、ライトシアン（LC）、マゼンダ（M）、ライトマゼンダ（LM）、イエロー（Y）のインクがそれぞれ充填されている。したがって、印刷ヘッド 10 には、各色のインクがインク収容室 107C、107LC、107M、107LM、107Y からそれぞれ供給される。これらの各インクはそれぞれ印刷ヘッド 10 から各色のインク滴として吐出されてカラー印刷が実現される。

【0027】

インクジェットプリンタ 1 の非印刷領域（非記憶領域）には、キャッピング装置 108 が配置され、印刷処理の休止中に印刷ヘッド 10 のノズル開口部を封止する。このキャッピング装置 108 によって、印刷処理の休止中における、インクの溶媒成分が揮発することに起因するインク粘度の増大、あるいは、インク膜の形成を抑制することができる。したがって、印刷処理の休止中におけるノズル

の目詰まりを防止することができる。また、キャッピング装置 108 は、印刷処理実行中に行われるフラッシング動作による印刷ヘッド 10 からのインク滴を受ける。キャッピング装置 108 の近傍にはワイピング装置 109 が配置され、このワイピング装置 109 は、印刷ヘッド 10 の表面をブレードなどでワイピングすることにより、印刷ヘッド 10 の表面に付着したインク滓や紙粉を拭き取る。

【0028】

図 2 は、本形態のインクジェットプリンタ 1 の機能ブロック図である。図 2 において、インクジェットプリンタ 1 は、プリンタ本体 100（印刷装置本体）がプリントコントローラ 40 とプリントエンジン 5 とから構成されている。プリントコントローラ 40 は、コンピュータからの多値階調情報を含む印刷データなどを受信するインターフェース 43 と、多値階調情報を含む印刷データなどの各種データの記憶を行う RAM 44 と、各種データ処理を行うためのルーチンなどを記憶した ROM 45 と、CPU などからなる制御部 46 と、発振回路 47 と、印刷ヘッド 10 への駆動信号 COM を発生させる駆動信号発生回路 48 と、ドットパターンデータに展開された印刷データおよび駆動信号をプリントエンジン 5 に送信するなどの機能を果たすパラレル入出力インターフェース 49 とを備えている。

【0029】

また、プリントコントローラ 40 にはパラレル入出力インターフェース 49 を介してパネルスイッチ 92 および電源 91 の制御線も接続されている。パネルスイッチ 92 は、黒色インクエンド LED 900、カラー・インクエンド LED 910 を備えており、インクエンド時にはこれら LED 900、910 を点灯させてユーザに対して注意を喚起する。パネルスイッチ 92 にて電源 OFF が入力されると、プリントコントローラ 40 はパワーダウン命令（NMI）を電源 91 に出力し、電源 91 は待機状態に入る。この待機状態にて、電源 91 は、電力供給線（図示しない）を介して待機電力をプリントコントローラ 40 に供給する。すなわち、パネルスイッチ 92 を介して実行される通常の電源 OFF 操作ではプリントコントローラ 40 に対する電力供給は完全には遮断されない。

【0030】

さらに、プリントコントローラ40は電源91から所定電力が供給されているか否かを監視しており、電源プラグがコンセントから抜かれた場合にもパワーダウン命令(NMI)を発する。電源91にはプラグがコンセントから抜かれた後も所定時間(例えば、0.3秒)にわたり電力供給を実現するために、補償電源装置(例えば、キャパシタ)が備えられている。

【0031】

さらに、プリントコントローラ40には、キャリッジ101上(図1参照。)に搭載した黒用のインクカートリッジ107Kおよびカラー用のインクカートリッジ107Fに関する情報を記憶しておくEEPROM90も搭載され、詳しくは後述するが、このEEPROM90には、黒用のインクカートリッジ107Kおよびカラー用のインクカートリッジ107Fにおけるインク量に関連する情報(インク残量またはインク消費量)等の所定情報を記憶しておく。またさらに、プリントコントローラ40には、制御部46がアクセス(読み出し/書き込み)を所望する記憶素子80K、80F(後述する)のメモリセル81K、81F(後述する)のアドレスをクロック数に変換するアドレスデコーダ95が備えられている。

【0032】

(制御IC200の説明)

プリントコントローラ40には各インクカートリッジ107K、107F(記憶素子80K、80F)に対する読み書きを制御する制御IC200が接続されている。この制御IC200について図3および図4を参照して説明する。図3は本実施例が適用され得るインクジェットプリンタのキャリッジ110の構造を示す分解斜視図である。図4はプリンタ本体100と制御IC200と記憶素子80K、80Fとの接続関係を模式的に示す説明図である。

【0033】

本実施例では、制御IC200は、図3に示すように、キャリッジ101上に印刷ヘッド10と一体に備えられている。制御IC200はキャリッジ101に配置されている接触機構130を介してインクカートリッジ107K、107F上の各記憶素子80K、80Fと接触し、要求に応じて所定情報の書き込みを実

行する。図2および図4に示すように、制御IC200は並列入出力インターフェース49を介してプリントコントローラ40と接続され、また、各記憶素子80K、80Fと接続されている。即ち、制御IC200は、プリントコントローラ40とインクカートリッジ107K、107F上の記憶素子80K、80Fの間に設けられ、両者の間のデータのやり取りを制御する。なお、図2では、図示の都合上、印刷ヘッド10、キャリッジ機構12、制御IC200を別々に描いてある。

【0034】

プリントコントローラ40は、入力信号RxD、コマンド選択信号SELを出力して制御IC200に対して所定時間間隔毎に所定情報の書き込みを実行する。ここで、所定時間間隔とは、例えば、1ページの印刷処理が終了する毎、数ラスタの印刷処理が終了する毎、またはマニュアルクリーニングが実行される毎の時間間隔である。また、所定情報には、例えば、インク残量、クリーニング回数、取付回数、取付時間および使用機種名の各情報が含まれる。これに対して、制御IC200は、入力信号RxD、コマンド選択信号SELを受けて、各記憶素子80K、80Fから予め読み出して記憶している情報のうちプリントコントローラ40が所望する情報を出力信号TxDとしてプリントコントローラ40に対して出力する。

【0035】

(プリンタ1のその他の構成)

インクジェットプリンタ1では、ノズル開口部23から吐出されるインク滴重量とインク滴の吐出回数とを乗じることによってインク吐出量を算出することができる。インク残量は、このインク吐出量と、印刷ヘッド10の気泡混入による異常発生時等にキャッピング装置108を印刷ヘッド10に圧接させてノズル開口部を密閉し、キャッピング装置108に連通されたポンプ機構（図示せず。）によりインクを吸引して復帰する時に消費されるインク吸引量とに基づくインク消費量を印刷動作開始前のインク残量から減じることによって算出できる。このようなインク残量の算出は、EEPROM90に記憶されているデータなどを用いながら、予めROM45などに格納されているプログラムに基づいて、制御部

46が行う。

【0036】

実施例のプリンタ1では、上述したように、二値化済みのデータを受け取っているが、このデータの配列と実際の印刷ヘッド10のノズルの配列とは一致していない。そこで、制御部46は、RAM44内を受信バッファ44A、中間バッファ44B、出力バッファ44Cに分けて、ドットデータの配列の組み替え処理を行なっている。なお、色変換や二値化の処理をプリンタ1側で行なうという制御も可能である。こうした場合には、プリンタ1は、コンピュータPCなどから送られた多値階調情報を含む印刷データを、インターフェース43を介して印刷装置内部の受信バッファ44Aに保持し、以下の処理を行なう。受信バッファ44Aに保持された印刷データは、コマンド解析が行われてから中間バッファ44Bへ送られる。中間バッファ44B内では、制御部46によって中間コードに変換された中間形式としての印刷データが保持され、各文字の印刷位置、修飾の種類、大きさ、フォントのアドレスなどが付加される処理が制御部46によって実行される。次に、制御部46は、中間バッファ44B内の印刷データを解析し、階調データをデコード化した後の二値化されたドットパターンデータを出力バッファ44Cに展開し記憶させる。

【0037】

いずれの場合でも、印刷ヘッド10の1スキャン分に相当するドットパターンデータが得られると、このドットパターンデータは、パラレル入出力インターフェース49を介して印刷ヘッド10にシリアル転送される。出力バッファ44Cから1スキャン分に相当するドットパターンデータが出力されると、中間バッファ44Bの内容が消去されて、次の変換処理が行われる。

【0038】

プリントエンジン5は、印刷ヘッド10と、前記の紙送り機構11と、前記のキャリッジ機構12とを備えている。紙送り機構11は、印刷紙などの印刷媒体を順次送り出して副走査を行うものであり、キャリッジ機構12は、印刷ヘッド10を主走査させるものである。

【0039】

印刷ヘッド10は、生成されたドットパターンデータを印刷媒体上に形成すべく、所定のタイミングで各ノズル開口部から印刷媒体上に向けてインク滴を吐出させる。駆動信号発生回路48で生成された駆動信号COMは、パラレル入出力インターフェース49を介して印刷ヘッド10の素子駆動回路50に出力される。ここで、印刷ヘッド10には、ノズル開口部23に連通する圧力発生室32および圧電振動子17（圧力発生素子）がノズル開口部23の数だけ形成されており、素子駆動回路50から所定の圧電振動子17に駆動信号COMが与えられると、圧力発生室32が収縮し、ノズル開口部23からインク滴が吐出される。

【0040】

図5は、印刷ヘッドに形成したノズル開口部のレイアウトを示す説明図である。印刷ヘッド10には、図3に示すように、黒（K）、シアン（C）、ライトシアン（LC）、マゼンダ（M）、ライトマゼンダ（LM）、イエロー（Y）に対応するノズル開口部23が各色毎に列を形成して並んでいる。

【0041】

（インクカートリッジおよびカートリッジ搭載部の構成）

このように構成したインクジェットプリンタ1において、インクカートリッジ107K、107Fの基本的な構造は共通する。そこで、図6および図7を参照して、黒用のインクカートリッジ107Kを例にインクカートリッジの構造、およびこのカートリッジをプリンタ本体100に装着するための構造を説明する。

【0042】

図6は、インクカートリッジおよびプリンタ本体100のカートリッジ装着部の概略構造を示す斜視図である。図7は、このインクカートリッジの内部構造、キャリッジ上のカートリッジ装着部の内部構造、およびカートリッジ装着部にカートリッジを装着する様子を示す断面図である。

【0043】

図6において、インクカートリッジ107K（107F）は、内部にインクを収容するインク収容部117K（117F）を構成する合成樹脂製のカートリッジ本体171と、このカートリッジ本体171の側枠部172に内蔵された記憶素子80K（80F）（記憶手段）とを備えている。この記憶素子80Kは、イ

ンクカートリッジ 107K をプリンタ本体 100 のカートリッジ装着部 18 に装着したときに、プリンタ本体 100 との間で各種のデータの授受を行う。この記憶素子 80K は、インクカートリッジ 107K の側枠部 172 に対して下側が開放状態にある凹部 173 に装着されているので、複数の接続端子 174 のみが露出している。あるいは、全体が露出されていても良い。

【0044】

これに対して、カートリッジ装着部 18 には、インクカートリッジ 107K を装着する空間の底部 187 に針 181 が上向きに配置されている。この針 181 の周りは、インクカートリッジ 107K に形成されているインク供給部 175 を受け入れる凹部 183 になっている。この凹部 183 の内壁には、カートリッジガイド 182 が 3 箇所形成されている。カートリッジ装着部 18 の内壁 184 には、コネクタ 186 が配置され、このコネクタ 186 には、カートリッジ装着部 18 にインクカートリッジ 107K を装着したときに記憶素子 80 の複数の接続端子 174 がそれぞれ電氣的に接続する複数の電極 185 が形成されている。

【0045】

次に、カートリッジ装着部 18 に対してインクカートリッジ 107K を装着する手順を説明する。まず、カートリッジ装着部 18 にインクカートリッジ 107K を配置する。カートリッジ装着部 18 の後壁部 188 には、支持軸 191 を介して固定レバー 192 が取り付けられており、この固定レバー 192 をインクカートリッジ 107K に被さるように倒すと、インクカートリッジ 107K が下方に押されてインク供給部 175 が凹部 183 に嵌るとともに、針 181 がインク供給部 175 に突き刺さってインクの供給が可能になる。さらに、固定レバー 192 を倒すと、固定レバー 192 の先端に形成した係止部 193 がカートリッジ装着部 18 に形成した係合具 189 に係合し、インクカートリッジ 107K が固定される。この状態で、インクカートリッジ 107K の記憶素子 80 の複数の接続端子 174 と、カートリッジ装着部 18 の複数の電極 185 とがそれぞれ電氣的に接続し、制御 IC 200 を介してプリンタ本体 100 と記憶素子 80 の間においてデータの授受が可能となる。

【0046】

インクカートリッジ107Kの構造は、基本的にはカラー用のインクカートリッジ107Fでも同様であるため、その説明を省略する。ただし、カラー用のインクカートリッジ107Fでは、5色分のインクが各インク収容室に充填され、かつ、これらのインクはそれぞれ別々の経路を辿って印刷ヘッド10に供給される必要がある。したがって、カラー用のインクカートリッジ107Fでは、インク供給部175がインクの色数分だけ形成されている。なお、インクカートリッジ107Fでは、5色分のインクが収容されているが、そこに内蔵されている記憶素子80は1つだけであり、この1つの記憶素子80に、インクカートリッジ107Fの情報および各色のインクの情報が一括して記憶される。

【0047】

(インクジェットプリンタ1の動作)

次に図8および図9を参照して電源オンから電源オフまでに本実施例に係るインクジェットプリンタ1が実行する基本動作について説明する。図8は電源投入時に実行される処理を示すフローチャートである。図9は本形態のインクジェットプリンタ1において電源オフまでに実行される処理を示すフローチャートである。

【0048】

図8を参考にして電源投入後に制御部46によって実行される処理ルーチンについて説明する。インクジェットプリンタ1の電源がオンされると、制御部46はインクカートリッジ107K、107Fの交換が行われたか否かを判断する(ステップS30)。この判断は、例えば、EEPROM90がインクカートリッジ交換フラグを有する場合にはそのフラグを参照することにより、あるいは、各インクカートリッジ107K、107Fの有する製造時分データおよび製造シリアル等に基づいてインクカートリッジ107K、107Fが交換されたか否かを判断することにより実行され得る。インクカートリッジ107K、107Fの交換がなく、単に電源がオンされた場合には(ステップS30:No)、インクカートリッジ107K、107Fの各記憶素子80から記憶されているデータを読み出す(ステップS31)。

【0049】

これに対して、インクカートリッジ 107K、107F が交換されていると判断した場合には（ステップ S30：Yes）、制御部 46 は取付回数を 1 つインクリメントしインクカートリッジ 107K、107F の各記憶素子 80K、80F に書き込む（ステップ S32）。そして、制御部 46 は、インクカートリッジ 107K、107F の各記憶素子 80K、80F から記憶されているデータを読み出す（ステップ S31）。このとき読み出しされるデータは、プリントコントローラ 40 によって要求されるデータであり、例えば、製造年データ、製造月データ、有効期間、開封後有効期間等である。なお、記憶素子 80K、80F に対して直接読み出し処理を実行するのは制御 IC200 であり、制御 IC200 が実行する処理については後に詳述する。

【0050】

続いて、制御部 46 は読み出した各データを EEPROM90 または RAM44 の所定のアドレスにそれぞれ書き込む（ステップ S33）。制御部 46 は、EEPROM90 に記憶されたデータに基づいて、装着されたインクカートリッジ 107K、107F がインクジェットプリンタ 1 に適合するか否かを判定する（ステップ S34）。適合する場合には（ステップ S34：Yes）、印刷処理が許可され（ステップ S35）印刷準備が完了する（本処理ルーチン終了）。一方、適合しない場合には（ステップ S34：No）、印刷処理が許可されず、印刷処理ができない旨パネルスイッチ 92 上、あるいは、ディスプレイ上に表示される（ステップ S36）。

【0051】

印刷処理が許可された場合には、インクジェットプリンタ 1 は所定の印刷動作を行う。この際に、制御部 46 は、インク残量を算出する処理を実行する。インク残量は、先に読み出したインク残量から算出した印刷処理に関連して消費されたインク消費量を減算することで算出される。インク消費量の算出は、例えば、インク滴重量とインク滴の吐出回数とを乗じることによって、各色毎のインク吐出量を算出し、算出されたインク吐出量と、前記の吸引動作により消費されたインク吸引量とを加算することによって実行される。制御部 46 は、算出した最新のインク残量をインク残量データとして、EEPROM90 に書き込む。

【0052】

ここで、新たに算出したインク残量は、インクジェットプリンタ1のパネルスイッチ92において電源スイッチOFFの操作が行なわれた後にインクカートリッジ107K、107Fの各記憶素子80に書き込まれる。

【0053】

すなわち、図9に示すように、インクジェットプリンタ1のパネルスイッチ92において電源スイッチがOFFされると、まず、ステップST11においてインクジェットプリンタ1が待機中か否かが判断される（ステップST11）。待機中でない場合には（ステップST11：NO）、進行中のシーケンスを終了させて（ステップST12）、ステップST11に戻る。これに対して、インクジェットプリンタ1が待機中の場合には（ステップST11：YES）、印刷ヘッド10にキャッピングを行なった後（ステップST13）、印刷ヘッド10の駆動条件、例えば、駆動波形の電圧値、各色間の色補正を行うカラーID等を記憶する情報内容を記憶させる（ステップST14）。続いて、タイマー値を記憶させ（ステップST15）、コントロールパネルの内容、例えば、双方向印刷時の調整値を記憶させる（ステップST16）。次に、EEPROM90に記憶されているインク残量をインクカートリッジ107K、107Fの各記憶素子80K、80Fの各第2の記憶領域660、760に記憶させる（ステップST17）。

【0054】

（記憶素子80K、80Fの構成）

本実施例に用いるインクカートリッジの記憶素子80K、80Fについて図10～図12を参照して説明する。図10は、記憶素子80K、80Fの内部構成を示すブロック図である。図11は黒色インクカートリッジに備えられている記憶素子80Kの内部データ構造（メモリマップ）を示す説明図である。図12はカラー・インクカートリッジに備えられている記憶素子80Fの内部データ構造（メモリマップ）を示す説明図である。

【0055】

インクカートリッジ107K、107Fには、その内部にインクを収容するた

めのインク収容部が形成されているとともに、記憶素子80K、80Fが内蔵されている。この記憶素子80K、80Fとして、本実施例では、図10にブロック図で示すように、メモリセル81K、81Fと、このメモリセル81K、81Fでのデータの読み書きを制御するリード・ライト制御部82K、82Fと、クロック信号CLKに基づいてリード・ライト制御部82K、82Fを介してプリンタ本体とメモリセル81K、81Fとの間でデータの読み書きを行なう際のカウンタアップを行なうアドレスカウンタ83K、83Fとを備えたEEPROMが用いられている。なお、記憶素子80K、80Fのアドレスは1ビット単位で指定されるアドレスであり、本実施例において記憶素子80K、80Fのアドレスに言及する際は、情報が格納されるべき領域の先頭アドレス(先頭ビット)を意味する。

【0056】

黒色インクカートリッジの記憶素子80Kについて説明する。記憶素子80Kは読み出し・書き込み可能なアドレス00~18と読み出し専用のアドレス28~66までを有している。記憶素子80Kのアドレス00には黒色インクの残量情報が8ビットの容量にて格納されている。また、アドレス08には印刷ヘッドのクリーニング回数情報が、アドレス10にはインクカートリッジ1107Kの装着回数情報がそれぞれ8ビットの容量にて格納されている。さらに、アドレス18には取り付け時間情報が16ビットの容量で格納されている。このように、黒色インクの残量に関するデータは読み出し・書き込み可能なアドレスの先頭アドレスに割り当てられているので、黒色インクの残量に関するデータは最先に書き込みされ得る。

【0057】

インク容器の製造に関連する情報は、例えば、アドレス28には製造年情報が7ビットの容量で、アドレス2Fには製造月情報が4ビットの容量で、アドレス33には製造日情報が5ビットの容量でそれぞれ格納されている。さらに、アドレス38には製造時情報が5ビットの容量で、アドレス3Dには製造分情報が6ビットの容量で、アドレス43には製造シリアル番号情報が8ビットの容量でそれぞれ格納されている。また、アドレス4Bにはリサイクル回数情報が3ビット

の容量で、アドレス 60 にはインクの有効期間情報が 6 ビットの容量で、アドレス 66 には開封後有効期間情報が 5 ビットの容量でそれぞれ格納されている。

【0058】

次に、カラー・インクカートリッジの記憶素子 80 F について説明する。記憶素子 80 F は読み出し・書き込み可能なアドレス 00~38 と読み出し専用のアドレス 48~89 までを有している。記憶素子 80 F のアドレス 00 にはシアンインクの残量情報が、アドレス 08 にはマゼンタインクの残量情報が、アドレス 10 にはイエローインクの残量情報が、アドレス 18 にはライトシアンインクの容量情報が、アドレス 20 にはライトマゼンタインクの残量情報がそれぞれ 8 ビットの容量にて格納されている。

【0059】

また、アドレス 28 には印刷ヘッドのクリーニング回数情報が、アドレス 30 にはインクカートリッジ 1107 F の装着回数情報がそれぞれ 8 ビットの容量にて格納されている。さらに、アドレス 38 には取り付け時間情報が 16 ビットの容量にて格納されている。このように、各色インクの残量に関するデータは読み出し・書き込み可能なアドレスの先頭アドレスに割り当てられているので、各色インクの残量に関するデータは最先に書き込みされ得る。また、シアン、マゼンタおよびイエローの各色に関するインク残量情報を先頭 3 バイト (32 ビット) に割り当て、ライトシアンおよびライトマゼンタの各色に関するインク残量情報を続く 2 バイト (16 ビット) に割り当てているので、シアン、マゼンタおよびイエローの 3 色から構成される 3 色インクカートリッジに対してもこのまま適用し得る。

【0060】

インク容器の製造に関連する情報は、例えば、アドレス 48 には製造年情報が 7 ビットの容量で、アドレス 4 F には製造月情報が 4 ビットの容量で、アドレス 54 には製造日情報が 5 ビットの容量でそれぞれ格納されている。さらに、アドレス 59 には製造時情報が 5 ビットの容量で、アドレス 5 E には製造分情報が 6 ビットの容量で、アドレス 64 には製造シリアル番号情報が 8 ビットの容量でそれぞれ格納されている。また、アドレス 6 C にはリサイクル回数情報が 3 ビット

の容量で、アドレス 83 にはインクの有効期間情報が 6 ビットの容量で、アドレス 89 には開封後有効期間情報が 5 ビットの容量でそれぞれ格納されている。

【0061】

(記憶素子 80K、80F からの読み出し処理)

次に、プリンタ本体 100 (プリントコントローラ 40) からの命令により制御 IC 200 が記憶素子 80K、80F に対して読み出し処理を実行する際に、実施されるデコード処理について図 13 および図 14 を参照して説明する。図 13 は読み出し処理に際して制御 IC 200 が実行する処理ルーチンを示すフローチャート、図 14 は読み出し処理を実行する際のタイミングチャートである。

【0062】

本処理ルーチンが開始すると、制御 IC 200 は CS 信号をローレベルとして記憶素子 80K、80F 内のアドレスカウンタ 83K、83F をリセットする (ステップ S200)。制御 IC 200 は、次に CS 信号をハイレベルとして記憶素子 80K、80F をアクティブ状態にする (ステップ S210)。続いて、制御 IC 200 は、W/R 信号をローレベルとすることで、記憶素子 80K、80F に対する読み出し動作を指定する (ステップ S220)。制御 IC 200 は、プリントコントローラ 40 から受信したプリントコントローラ 40 がデータの読み出しを所望するアドレスに相当する数のクロックパルスを経過した記憶素子 80K、80F に対して出力する (ステップ S230)。かかるアドレス変換処理にあたって、制御 IC 200 は、制御部 46 が読み出しを所望するメモリセル 81K、81F のアドレス (ビットデータ) の先頭アドレス *Adf と最終アドレス *Ade とをクロックパルス数に変換する。続いて、制御 IC 200 は、*Adf-1 個のクロックパルスを記憶素子 80F、80K に対して出力し、さらに、*Ade-Adf 個のクロックパルスを記憶素子 80K、80F に対して出力する。

【0063】

記憶素子 80K、80F 内のアドレスカウンタ 83K、83F は、このクロック信号の立ち下がるタイミングでアドレスをビット単位でインクリメントするので、制御 IC 200 は所望のアドレスを指定することとなる (ステップ S240)。記憶素子 80K、80F に記憶されているデータはクロックパルスが立ち下

がる際にデータバスに出力されるので、制御 IC 200 は読み出しを所望するアドレスカウンタの値を管理することにより、所望のアドレスに対応する出力データ、例えば、製造年データ、製造月データ、有効期間データ、開封後有効期間データ等を一時的に記憶する（ステップ S 250）。

【0064】

読み出されたデータはビット単位のデータであると共にシリアルデータなので、制御 IC 200 はビットデータをバイトデータに変換すると共にパラレルデータに変換する（ステップ S 260）。制御 IC 200 は、バイトデータ、パラレルデータにデータをプリントコントローラ 40 に対して出力する（ステップ S 270）。この後、読み出し処理を終了する。なお、既述のように、本実施例においてアドレスはビット単位で指定されると共にビット単位でインクリメントされる。

【0065】

（記憶素子 80 K、80 F が正常であるか否かの判断処理）

本実施例において実行される製造月確認処理について図 15 を参照して説明する。図 15 はインクカートリッジの製造月確認処理ルーチンにて実行されるフローチャートである。なお、以下の説明では単にインクカートリッジという言葉を用いるが、この製造月確認処理ルーチンは、黒色インクカートリッジおよびカラー・インクカートリッジのいずれに対しても同様に適用し得る。

【0066】

プリンタ本体の電源が ON された後、あるいは、インクカートリッジが交換された後に、上述の記憶素子 80 K、80 F からの読み出し処理に続いて本処理ルーチンが開始される（ステップ S 100）。データ読み取り部 13 はインクカートリッジの記憶素子から製造月情報を読み出す（ステップ S 110）。次に判定部 14 はインクカートリッジ製造月を示す 4 ビット長のビット列データの全ビットが 0 であるか否かを判定する（ステップ S 120）。インクカートリッジ製造月を示す全ビットが 0 でない場合には（ステップ S 120 : No）、判定部 14 はインクカートリッジ製造月を示す 4 ビット長のビット列データの全ビットが 1 であるか否かを判定する（ステップ S 130）。インクカートリッジの製造月を

示す全ビットが1でない場合には（ステップS 1 3 0 : N o）、本ルーチンを終了する。これに対して、インクカートリッジ製造月を示す全ビットが0の場合（ステップS 1 2 0 : Y e s）、およびインクカートリッジ製造月を示す全ビットが1の場合（ステップS 1 3 0 : Y e s）には、インクカートリッジのインク切れ表示処理（ステップS 1 4 0）を実行し、本処理ルーチンを終了する。

【0 0 6 7】

ステップS 1 4 0におけるインク切れ表示処理では、図2に示すパネルスイッチ9 2上における黒色インクエンドLED 9 0 0、またはカラー・インクエンドLED 9 1 0を点灯させてユーザに対して注意を喚起すると共に、印刷処理を中断する。

【0 0 6 8】

（第1実施例の効果）

このように第1実施例においては、記憶素子8 0 K、8 0 Fのメモリセル8 1 K、8 1 Fに格納されているインクカートリッジに関わる情報の内、製造月データを用いて記憶素子8 0 K、8 0 Fが正常に機能しているか否かを判定する。ここで、製造月データは1から1 2の値しか取り得ず、これに対応するビット列データは0 0 0 1～1 1 0 0であるため、比較的短いビット数にて記憶素子8 0 K、8 0 Fの正常判定をすることができる。また、静電気等に起因して記憶素子8 0 K、8 0 Fの記憶データが破壊される場合には、ビット列データは0 0 0 0または1 1 1 1という値を取り易い。この結果、製造月データのビット列データが0 0 0 0または1 1 1 1である場合には記憶素子8 0 K、8 0 F内のデータ構造が破壊されていることを意味し、記憶素子8 0 K、8 0 Fの不具合を容易かつ適切に判定することができる。

【0 0 6 9】

また、上記各実施例はインクカートリッジがキャリッジ上に搭載されているオンキャリッジタイプの印刷装置、およびインクカートリッジがキャリッジ上に搭載されていないオフキャリッジタイプの印刷装置のいずれの印刷装置に対しても適用することができる。

【0 0 7 0】

また、上記各実施例では、記憶素子 80K、80FとしてEEPROMを用いたが、それに代えて、シーケンシャルアクセス形式の誘電体メモリ（FEROM）などを用いてもよい。なお、フラッシュメモリは上記EEPROMの範疇に入るものである。

【0071】

さらに、上記各実施例では、インク量に関連する情報としてインク残量を用いたが、これに代えてインク消費量を用いてもかまわない。

【0072】

また、各実施例にて用いたインクカートリッジ107K、107Fに代えて、図16に示すようなインクカートリッジ500を用いても良い。図16は他の実施例に係るインクカートリッジ500の外観構成を示す斜視図である。

【0073】

インクカートリッジ500は、ほぼ直方体として形成された容器51にインクを含浸させた多孔質体（図示しない）を収容し、上面を蓋体53により封止されている。容器51の内部には、5色のカラーインクをそれぞれ別個に収容する5つのインク収容部（例えば、インクカートリッジ107F、1107Fにおける107C、107LC、107M、107LM、107Y）が区画形成されている。容器51の底面にはホルダに装着されたときにインク供給針に対向する位置にインク供給口54が各インク色に応じて形成されている。また、インク供給口側の垂直壁55の上端には、本体側のレバーの突起に係合する張出部56が一体に形成されている。この張出部56は、容器55の両側に別個に形成されていると共にリブ56aを有している。さらに下面と壁55との間に三角形上のリブ57が形成されている。また、容器55は誤挿入防止用の凹部59を有している。

【0074】

垂直壁55のインク供給口形成側には、それぞれのカートリッジ500の幅方向の中心に位置するように凹部58が形成され、ここに回路基板31が装着されている。回路基板31は本体の接点と対向する面に複数の接点を有し、その裏面には記憶素子が実装されている。さらに、垂直壁55には回路基板31の位置決めをするための突起55a、55b、張出部55c、55dが形成されている。

【0075】

かかるインクカートリッジ500を用いても、回路基板31上に設けられた記憶素子に、上記の実施例同様、インク残量等のデータを記憶させることができる。

【0076】

上記各実施例ではカラー・インクとして、マゼンタ、シアン、イエロー、ライトシアン、ライトマゼンタの5色を用いたが他の色の組み合わせ、あるいは、さらに他の色を加えて、6色や7色等にした場合にも本発明は適用され得る。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明を適用したインクジェットプリンタの要部を示す斜視図である。

【図2】

図1に示すインクジェットプリンタの機能ブロック図である。

【図3】

本実施例に用いられるインクジェットプリンタのキャリッジの構造を示す分解斜視図である。

【図4】

プリンタ本体、制御ICおよび記憶素子との接続関係を模式的に示す説明図である。

【図5】

図1に示す印刷ヘッドに形成したノズル開口部のレイアウトを示す説明図である。

【図6】

(A)、(B)はそれぞれ、インクカートリッジの斜視図、およびカートリッジ搭載部の斜視図である。

【図7】

インクカートリッジをカートリッジ搭載部に搭載した様子を示す断面図である。

【図8】

電源投入時に実行される処理を示すフローチャートである。

【図 9】

本形態のインクジェットプリンタ 1 において電源オフまでに実行される処理を示すフローチャートである。

【図 1 0】

図 3 に示す記憶素子の内部構成を示すブロック図である。

【図 1 1】

黒色インクカートリッジに備えられている記憶素子のメモリセルの内部データ構造を示す説明図である。

【図 1 2】

カラー・インクカートリッジに備えられている記憶素子のメモリセルの内部データ構造を示す説明図である。

【図 1 3】

制御 IC により記憶素子に対して実行される読み出し処理ルーチンを示すフローチャートである。

【図 1 4】

図 1 3 の読み出し処理を実行する際のタイミングチャートである。

【図 1 5】

インクカートリッジの製造月確認処理ルーチンにて実行されるフローチャートである。

【図 1 6】

他の実施例に係るインクカートリッジ 5 0 0 の外観構成を示す斜視図である。

【符号の説明】

- 1 … インクジェットプリンタ（インクジェット印刷装置）
- 5 … プリントエンジン
- 1 0 … 印刷ヘッド
- 1 7 … 圧電振動子
- 2 3 … ノズル開口部
- 4 0 … プリントコントローラ

4 6 …制御部

8 0 K、8 0 F …記憶素子

8 1 K、8 0 F …メモリセル

8 2 K、8 0 F …リード・ライト制御部

8 3 K、8 0 F …アドレスカウンタ

9 5 …アドレスデコーダ

1 0 0 …プリンタ本体

1 0 7 K、1 0 7 F …インクカートリッジ (インク容器)

1 0 7 C、1 0 7 L C、1 0 7 M、1 0 7 L M、1 0 7 Y …インク収容部

2 0 0 …制御 I C

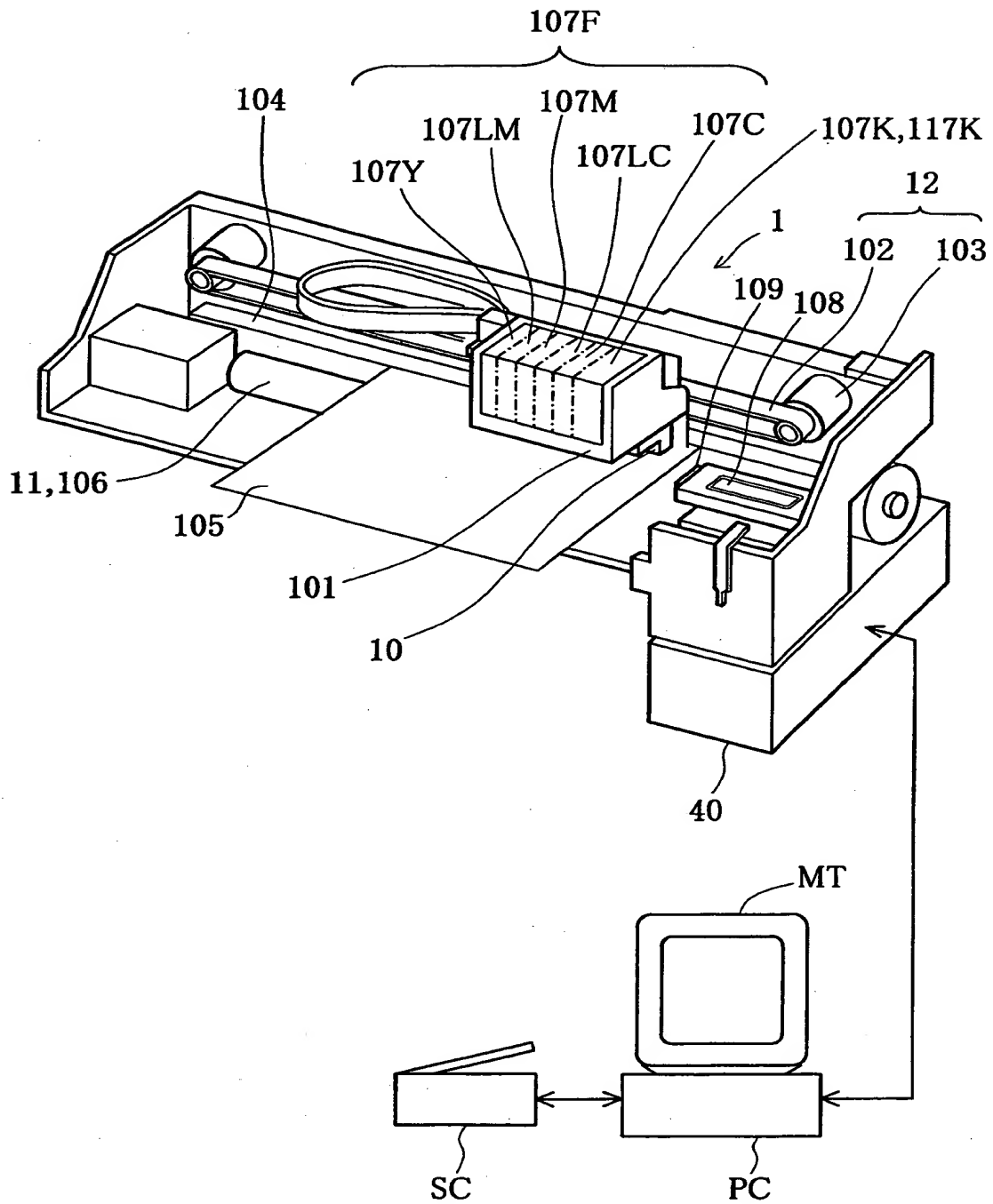
6 5 0、7 5 0 …書き込み可能領域

6 6 0、7 6 0 …読み出し専用領域

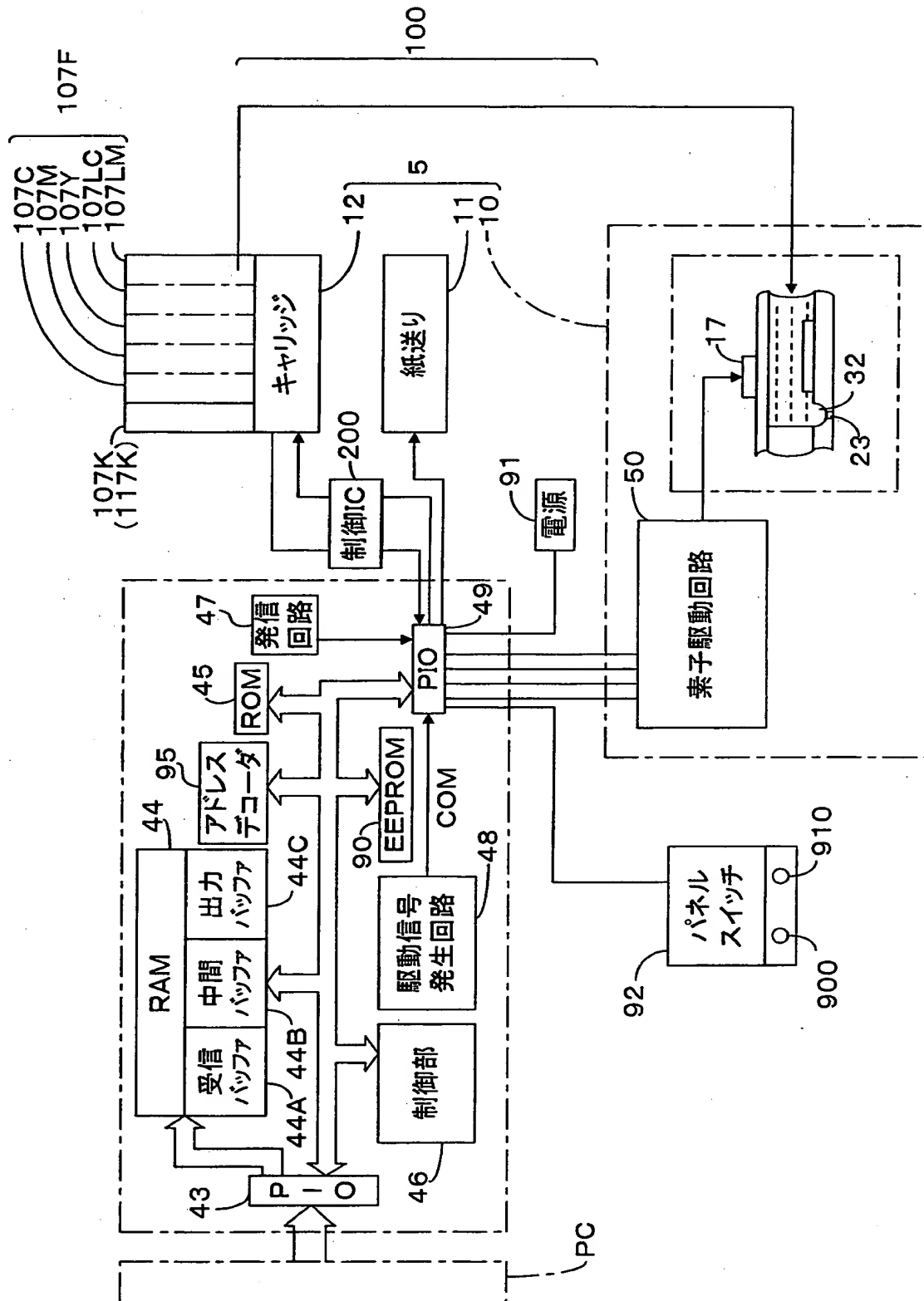
C O M …駆動信号

【書類名】 図面

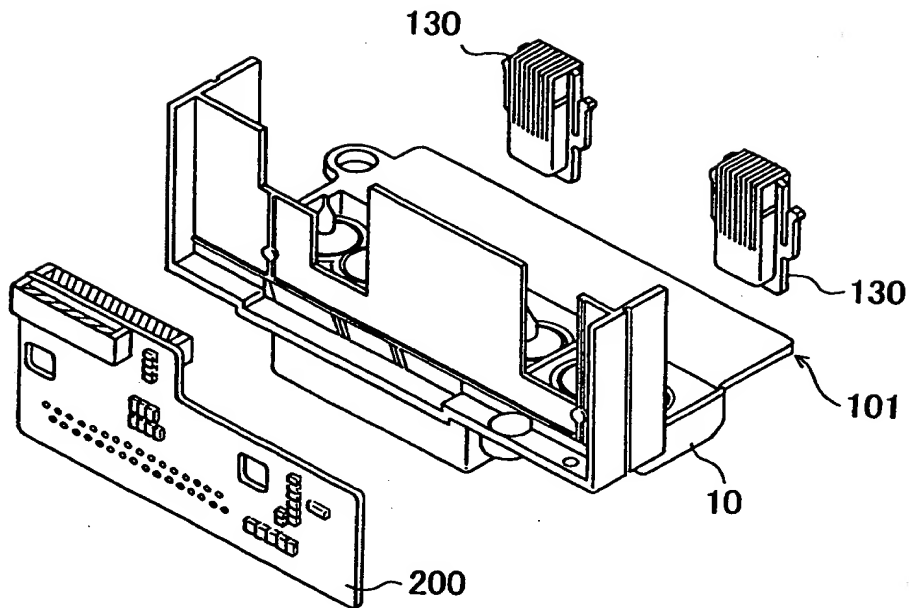
【図 1】



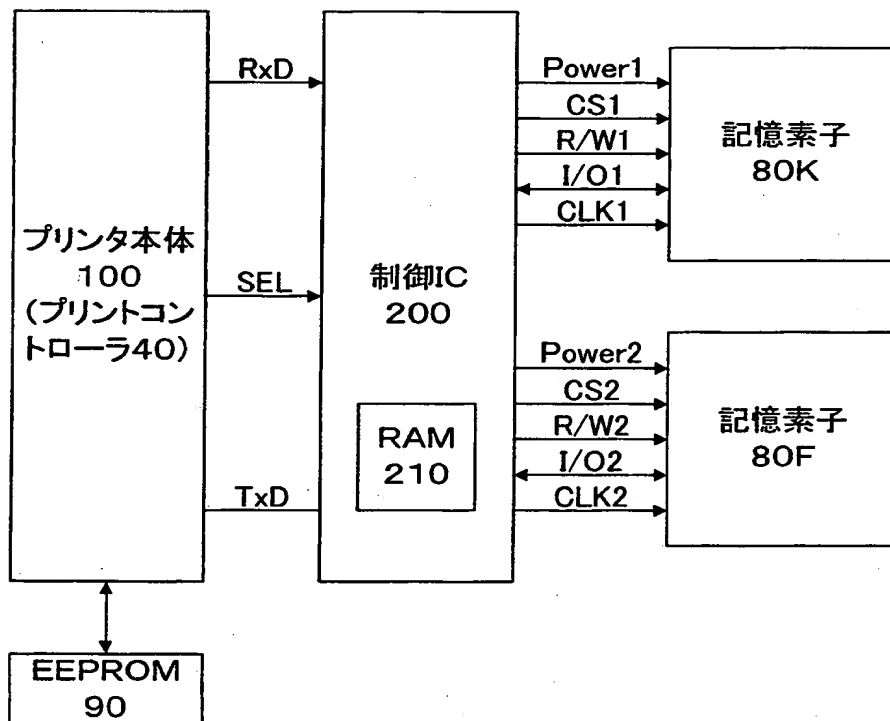
【図 2】



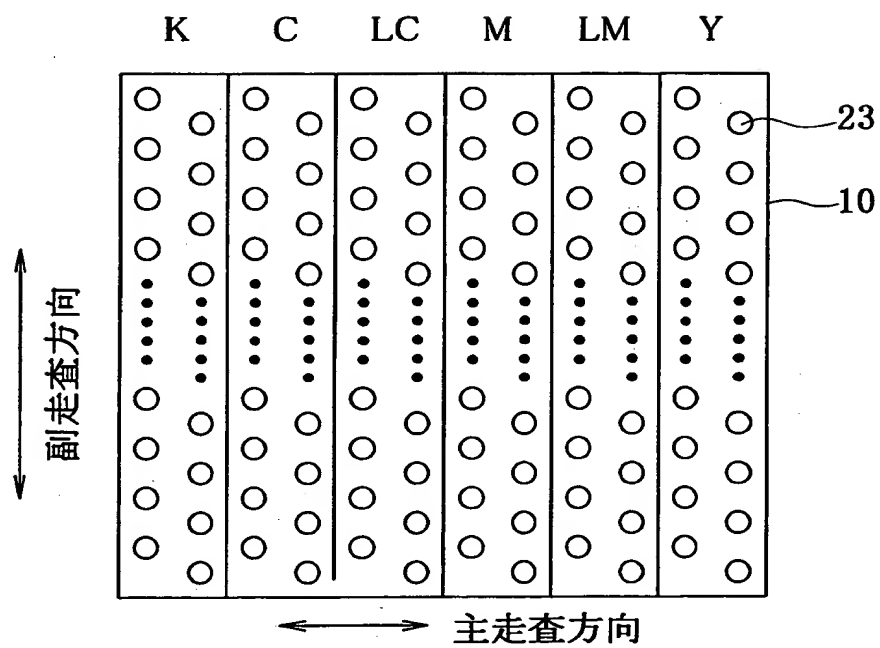
【図 3】



【図 4】

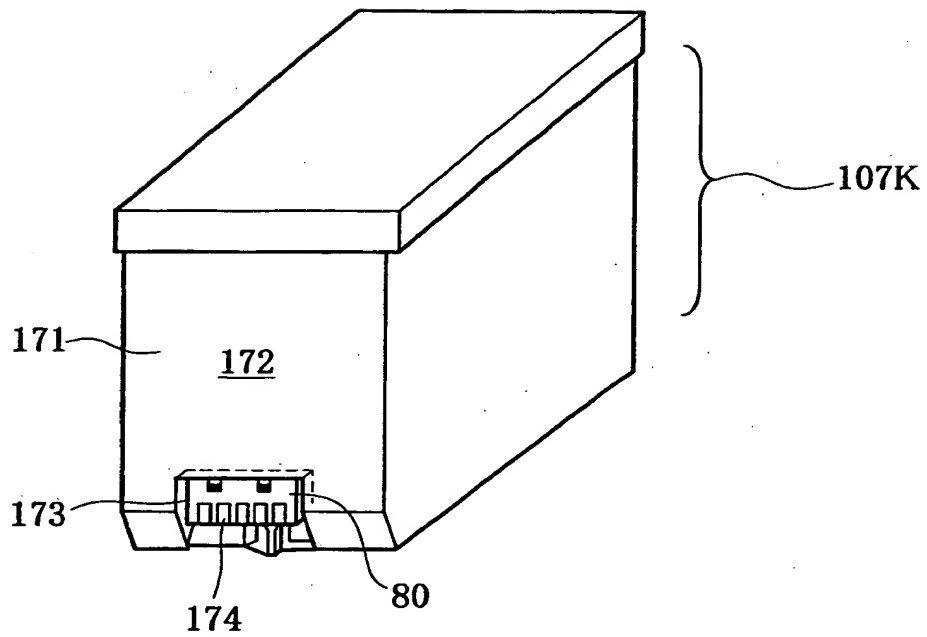


【图 5】

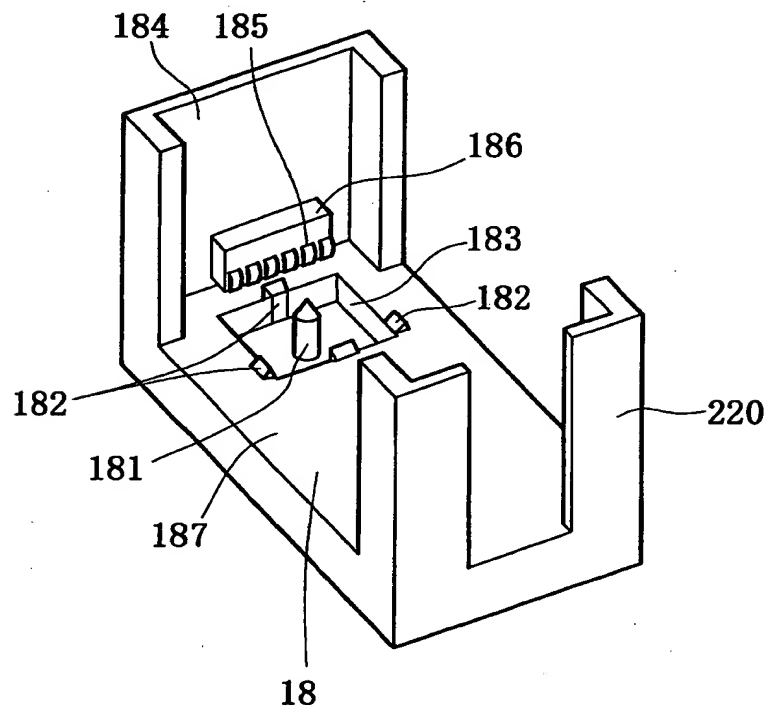


【図 6】

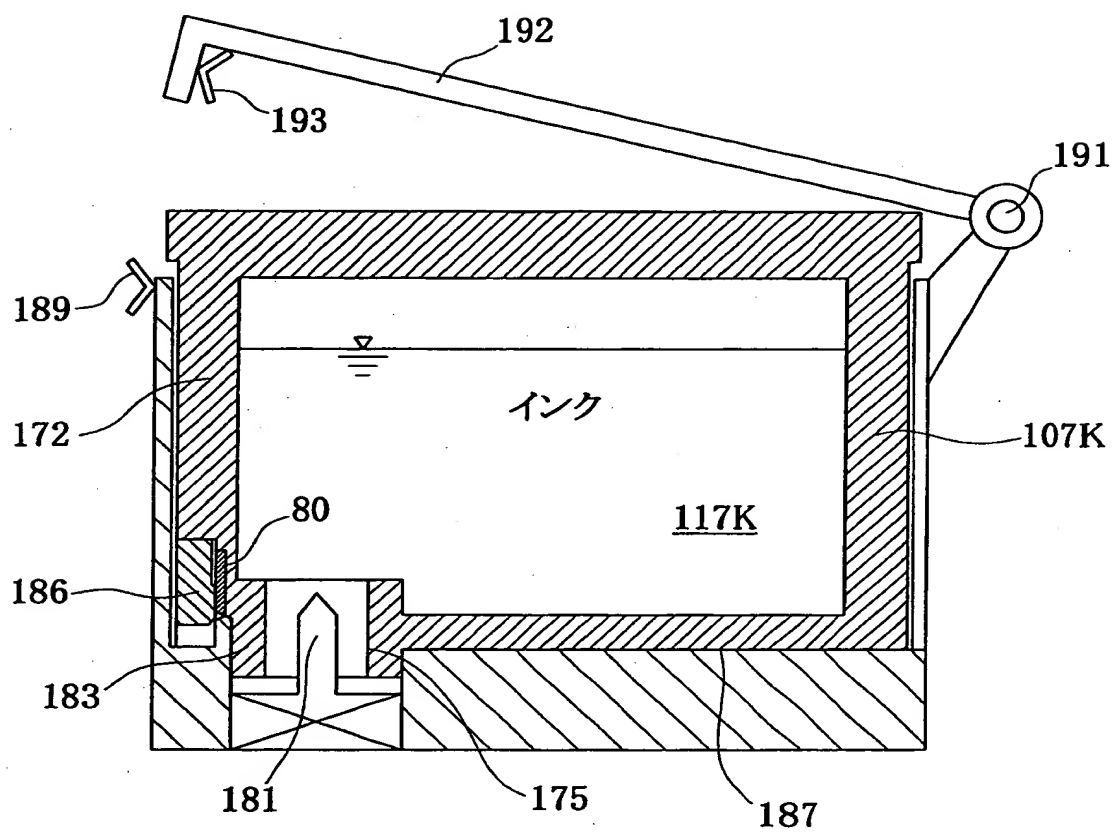
(A)



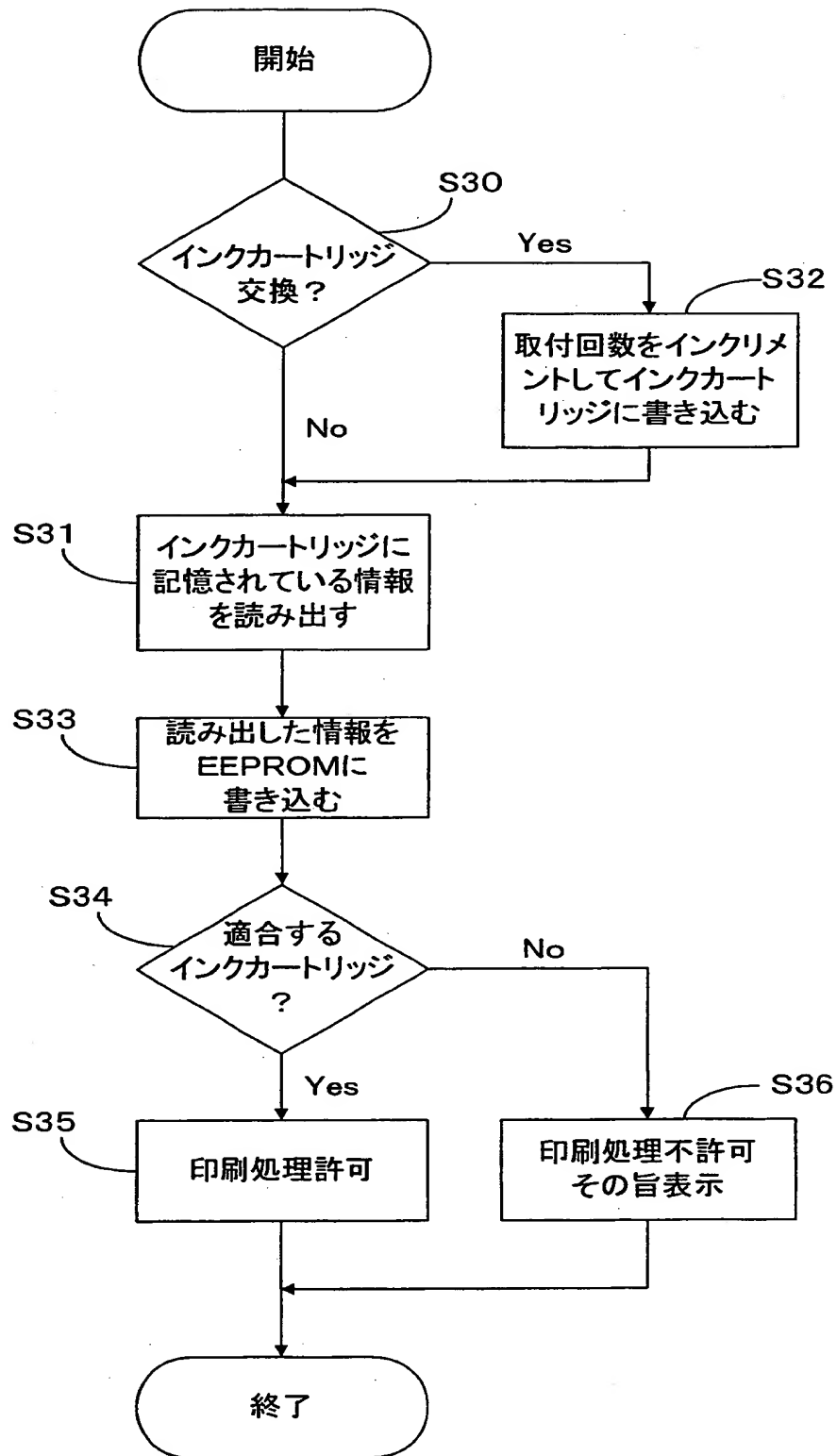
(B)



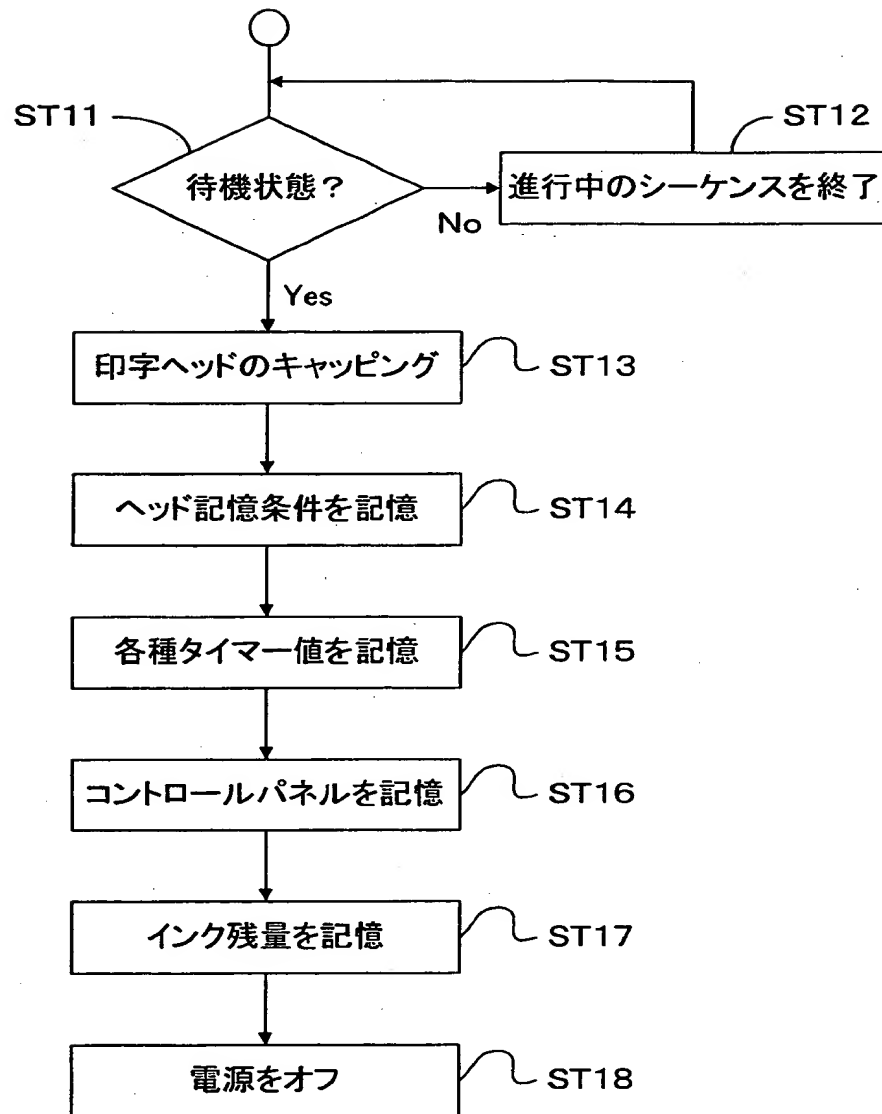
【図 7】



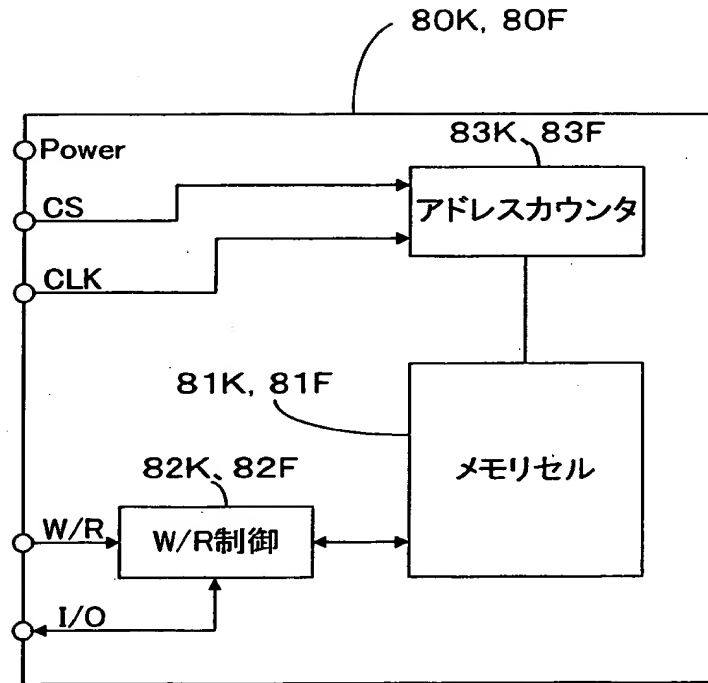
【図 8】



【図 9】



【図 1 0】



【図 1 1】

情報項目	記憶素子200 のアドレス	記憶素子の 容量 (bit)
インク残量BK	00	8
クリーニング回数	08	8
取付回数	10	8
取付時間	18	16
製造年	28	7
製造月	2F	4
製造日	33	5
製造時	38	5
製造分	3D	6
製造シリアル	43	8
リサイクル回数	4B	3
インクカートリッジ名1	4E	10
インク種1No.	58	8
有効期間	60	6
開封後有効期限	66	5

80K (81K)



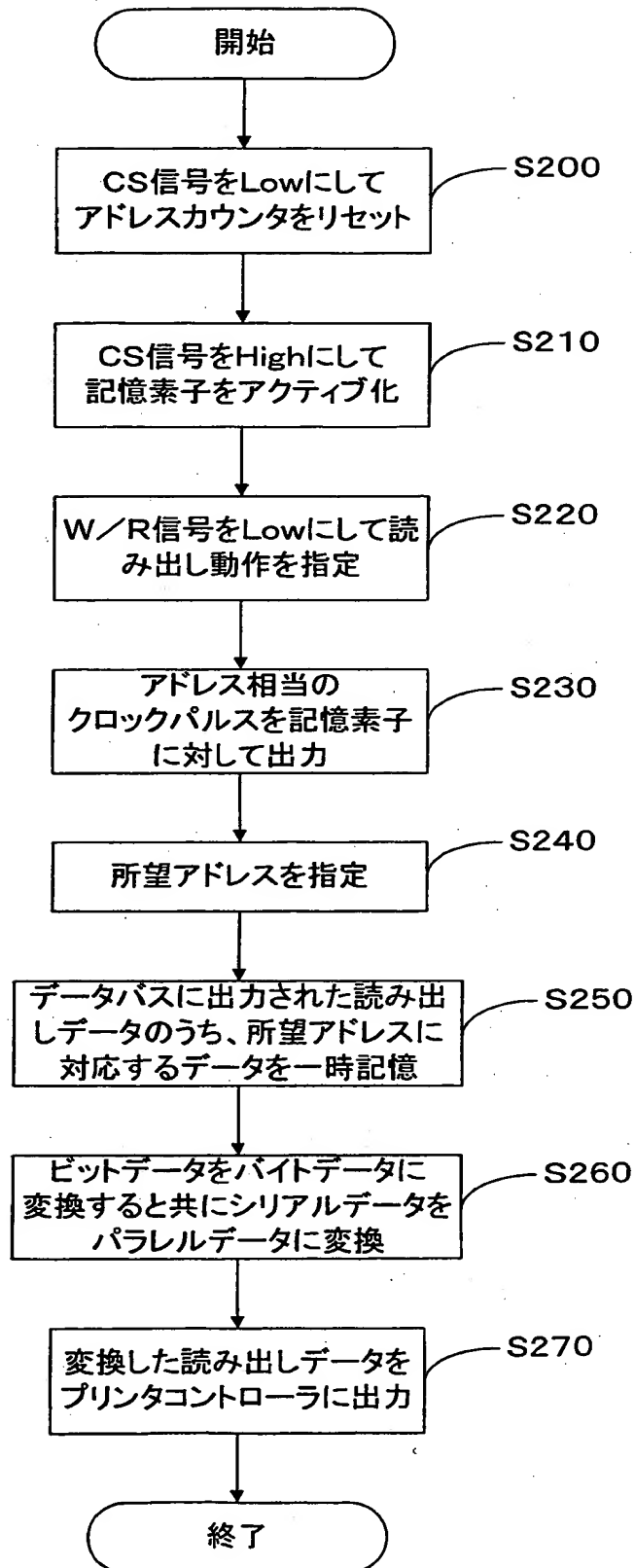
【図 1 2】

情報項目	記憶素子300の アドレス	記憶素子の 容量 (bit)
インク残量Cyan	00	8
インク残量Magenta	08	8
インク残量Yellow	10	8
インク残量Light Cyan	18	8
インク残量Light Magenta	20	8
クリーニング回数	28	8
取付回数	30	8
取付時間	38	16
製造年	48	7
製造月	4F	4
製造日	54	5
製造時	59	5
製造分	5E	6
製造シリアル	64	8
リサイクル回数	6C	3
インクカートリッジ名1	6F	10
インク種1No.	7A	8
有効期間	83	6
開封後有効期限	89	5

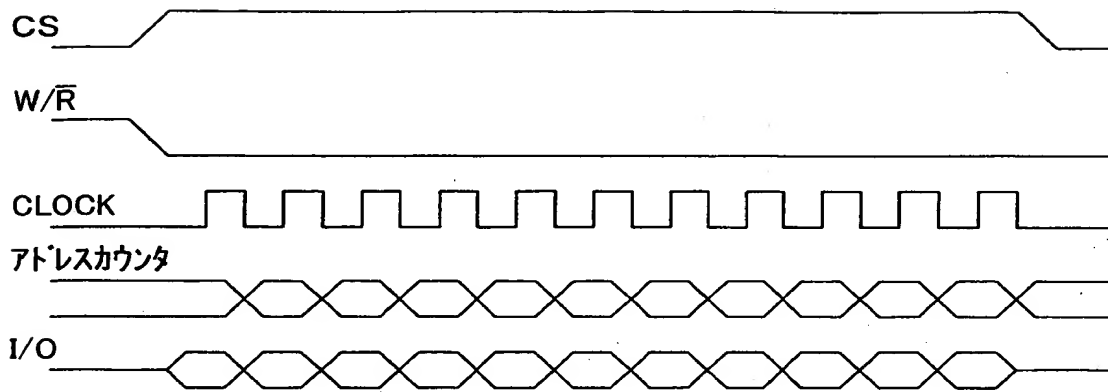
80F(81F)



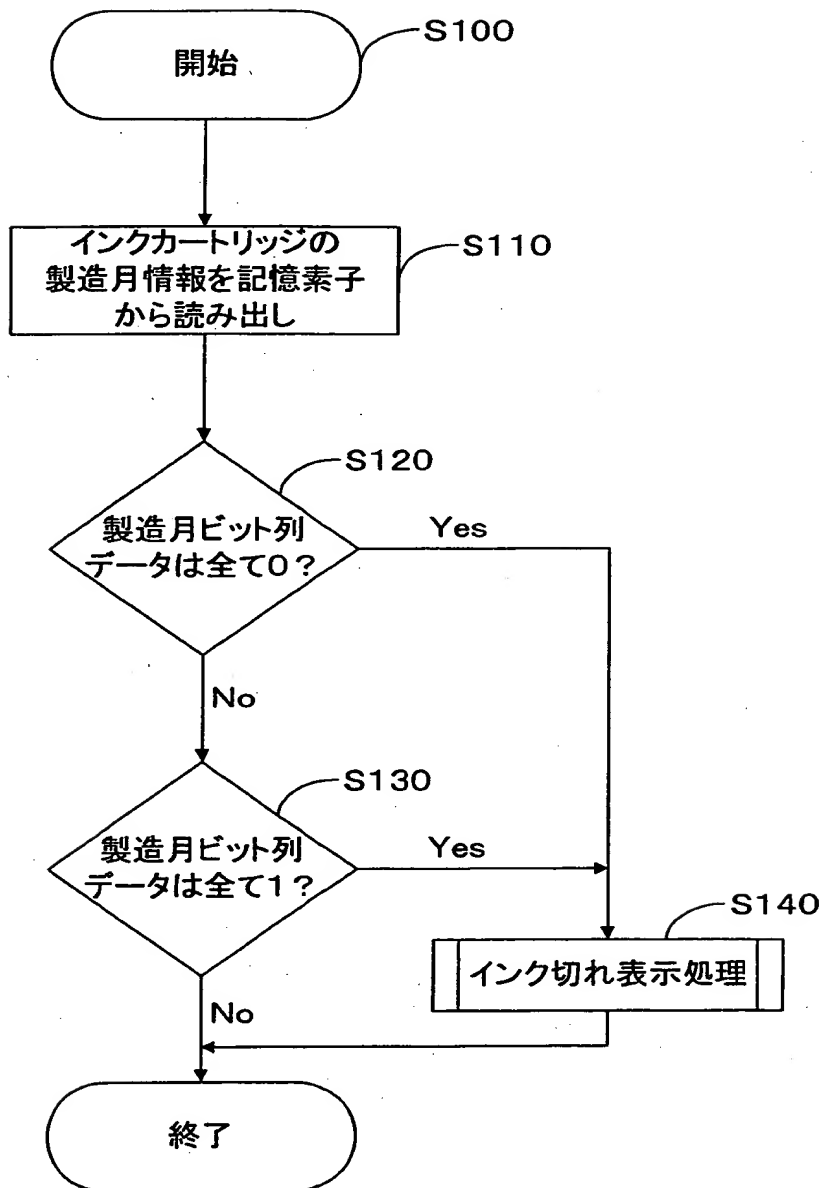
【図 13】



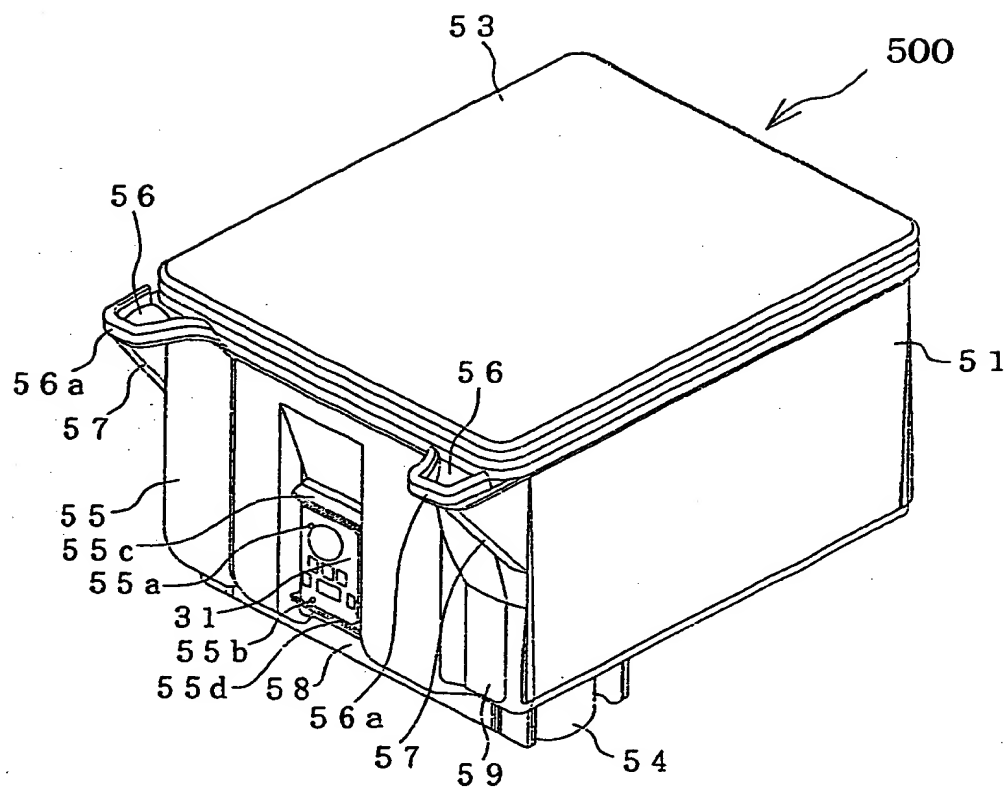
【図 14】



【図 15】



【図 1 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 搭載した記憶素子の記憶情報が破壊されているかどうかを容易に判定することができるインク容器及びプリンタを提供すること。

【解決手段】 記憶素子 8 0 K のアドレス 2 8 には製造年情報が 7 ビットの容量で、アドレス 2 F には製造月情報が 4 ビットの容量で、アドレス 3 3 には製造日情報が 5 ビットの容量でそれぞれ格納されている。さらに、アドレス 3 8 には製造時情報が 5 ビットの容量で、アドレス 3 D には製造分情報が 6 ビットの容量でそれぞれ格納されている。これら情報の内、製造月情報を用いて記憶素子 8 0 K が正常に機能しているか否かを判定する。

【選択図】 図 1 1

認定・付加情報

特許出願の番号	平成11年 特許願 第296023号
受付番号	59901019135
書類名	特許願
担当官	第二担当上席 0091
作成日	平成11年10月22日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】

000002369

【住所又は居所】

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

【氏名又は名称】

セイコーエプソン株式会社

【代理人】

申請人

【識別番号】

100096817

【住所又は居所】

名古屋市中区錦1丁目3番2号 中央伏見ビル3
階 明成国際特許事務所

【氏名又は名称】

五十嵐 孝雄

【選任した代理人】

【識別番号】

100097146

【住所又は居所】

名古屋市中区錦1丁目3番2号 中央伏見ビル3
階 明成国際特許事務所

【氏名又は名称】

下出 隆史

【選任した代理人】

【識別番号】

100102750

【住所又は居所】

名古屋市中区錦1丁目3番2号 中央伏見ビル3
階 明成国際特許事務所

【氏名又は名称】

市川 浩

【選任した代理人】

【識別番号】

100109759

【住所又は居所】

名古屋市中区錦1丁目3番2号 中央伏見ビル3
階 明成国際特許事務所

【氏名又は名称】

加藤 光宏

次頁無

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000002369]

1. 変更年月日 1990年 8月20日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
氏 名 セイコーエプソン株式会社